

NEK 288:2024

Livssyklusprosesser for systemer

Norsk elektroteknisk standardsamling



NEK 288:2024

Engelsk utgave

Norsk elektroteknisk standardsamling

Livssyklusprosesser for systemer

Norwegian electrotechnical standard collection

System lifecycle processes



© NEK har opphavsretten til denne publikasjonen.
Ingen del av materialet må reproduseres på noen form for medium uten skriftlig avtale med NEK.

Innhold

| | |
|-------------------------------------|-----|
| Nasjonalt forord..... | 4 |
| NEK ISO/IEC/IEEE 15288:2023 | 7 |
| NEK ISO/IEC/IEEE 24748-1:2024 | 135 |
| NEK ISO/IEC/IEEE 24748-2:2024 | 225 |

Nasjonalt Forord

- a) Norsk Elektroteknisk Komite (NEK) er det norske medlemmet i IEC (International Electrotechnical Commission) og CENELEC (European Committee for Electrotechnical Standardization). NEKs formål er å fremme internasjonalt, europeisk og nasjonalt samarbeid knyttet til standardisering. NEK publiserer standarder og andre teknisk relaterte dokumenter utviklet av NEK, IEC og/eller Cenelec, heretter kalt NEK-publikasjoner. Enhver person med interesse og kompetanse kan delta i utvikling av NEK-publikasjoner. Myndigheter, industri og ikke-offentlige organisasjoner kan delta.
- b) De formelle beslutningene i NEK som gjelder tekniske saker er basert på, så langt det er praktisk mulig, konsensus mellom interessentene organisert gjennom NEKs tekniske komiteer.
- c) Denne publikasjonen har krav, anbefalinger og/eller informasjon for nasjonal bruk. Selv om det gjøres mye for å sikre at innholdet i NEK-publikasjoner er korrekt, kan NEK ikke holdes ansvarlig for måten de benyttes på, eventuelle feil, eller feitolkninger gjort av brukeren.
- d) For å bidra til internasjonal harmonisering brukes EN IEC-publikasjoner når dette er mulig. Eventuelle forskjeller mellom EN IEC-publikasjoner og NEK-publikasjoner som NEK er gjort kjent med, synliggjøres for brukeren.
- e) NEK utfører ikke samsvarsvurderinger. Selvstendige sertifiseringsorganisasjoner utfører slike tjenester. NEK er ikke ansvarlig for tjenester utført av tredjepart, eksempelvis et sertifiseringsselskap.
- f) Alle brukere bør forsikre seg om at de har anskaffet den korrekte versjonen av denne publikasjonen.
- g) NEK eller dets ledere, ansatte, innleide, hjelpere, individuelle eksperter og medlemmer av standardiseringsgrupper, er ikke ansvarlig for personskade, materiellskade eller annen skade av noe slag, direkte eller indirekte, eller for kostnader (inkludert saksomkostninger) og utlegg relatert til, bruk av, eller referanse til, denne NEK-publikasjonen eller andre NEK-publikasjoner.
- h) Merk at eventuelle normative referanser referert i denne publikasjonen er nødvendige for riktig forståelse av denne publikasjonen.
- i) Merk muligheten for at elementer i denne NEK-publikasjonen kan være gjenstand for patentrettigheter. NEK skal ikke holdes ansvarlig for å identifisere patentrettigheter.

Dette dokumentet er gyldig fra publikasjonsdato og fastsetter ingen overgangstid for gyldigheten av tidligere utgaver. Overgangstider kan imidlertid være fastsatt av bl.a. forskrifter og/eller kontrakter.

Dette er første utgave dokumentet.

Eventuelle tolkninger og rettelser til dette dokumentet kan bli publisert på www.nek.no. De finnes også på nettbutikken vår. www.standard.no

Om NEK 288

Tekniske systemer er en integrert del av vår hverdag, både i næringslivet og i våre daglige aktiviteter. For å sikre at disse systemene blir utviklet og brukt effektivt, er det avgjørende å forstå deres livssyklus og de tilhørende prosessene.

NEK 288 er en samling av tre standarder som møter dette behovet, og som kan anvendes av alle virksomheter og organisasjoner som anskaffer, utvikler eller drifter systemer. Samlingen gir et omfattende rammeverk for de som ønsker å forbedre sine systemutviklings- og livssyklusstyringsprosesser.

NEK ISO/IEC/IEEE 15288:2023 Systems and software engineering - System life cycle processes

Denne standarden etablerer et felles rammeverk av prosesser for å beskrive livssyklusen til systemer. Den dekker alle faser fra idé, gjennom utvikling, produksjon, drift og avvikling. Standarden legger vekt på å identifisere behov, etablere krav, utvikle design og validere systemene. Den integrerer ulike disipliner og spesialister i en strukturert utviklingsprosess som sikrer at alle interessenter blir tatt hensyn til, og har som mål å levere et kvalitetsprodukt som tilfredsstiller brukernes behov. Videre etablerer den prosesser for anskaffelse og levering av systemer, og bidrar til en helhetlig og effektiv styring av systemets livssyklus.

NEK ISO/IEC/IEEE 24748-1:2024 Systems and software engineering - Life cycle management - Part 1: Guidelines for life cycle management

Denne standarden gir veiledning i livssyklusstyring, og supplerer prosessene beskrevet i NEK ISO/IEC/IEEE 15288. Den gir detaljert informasjon om hvordan man skal håndtere og styre de ulike fasene i et systems livssyklus, med fokus på beste praksis for planlegging, gjennomføring og kontroll av prosesser. Standarden er utformet for å hjelpe organisasjoner med å tilpasse og implementere livssyklusprosesser som er i tråd med deres spesifikke behov og mål.

NEK ISO/IEC/IEEE 24748-2:2024 Systems and software engineering - Life cycle management - Part 2: Guidelines for the application of ISO/IEC/IEEE 15288 (system life cycle processes)

Denne standarden gir ytterligere veiledning og konkrete eksempler på anvendelsen av NEK ISO/IEC/IEEE 15288. Den tilbyr praktiske råd og beste praksis for hvordan man effektivt kan implementere livssyklusprosesser, og sikrer at systemutviklingen blir gjennomført på en konsistent og strukturert måte. Ved å følge denne standarden, kan organisasjoner bedre håndtere kompleksiteten i systemutvikling og oppnå bedre resultater gjennom hele systemets livssyklus.

Tabellen under viser hvordan de tre standardene utfyller hverandre på forskjellige områder.

| Area | NEK ISO/IEC/IEEE 15288 | NEK ISO/IEC/IEEE 24748-1 | NEK ISO/IEC/IEEE 24748-2 |
|--|--------------------------------|--|---|
| Process definitions | Systems engineering and common | General overview: what a process is and pointer to standards | n/a |
| Life cycle concepts | Summary | Detail | n/a |
| Life cycle stages | Summary | Detail | n/a |
| Life cycle tailoring | Process requirements | General guidance | Specific detail for systems engineering |
| Life cycle application/ usage | n/a | General guidance | Domain-specific guidance |
| Life cycle model examples/ illustrations | n/a | General guidance | Domain-specific examples |
| Terminology | Systems engineering | Life cycle and pointer to standards | As needed |
| System process key concepts | Summary | n/a | Detail in systems context |
| Organization/ project application | Summary | Summary in life cycle context | Detail in systems context |
| Process application | Summary | Summary in life cycle context | Detail in systems context |
| Process tailoring | Normative requirements | Summary in life cycle context | Example for systems |
| Process reference model | Detail | General description and pointer to standards | n/a |
| Specialty applications | Summary | Summary in life cycle context | Detail in systems context |
| Conformance | Included | n/a | n/a |

Dokumentene foreligger i sin opprinnelige form på engelsk språk.

INTERNATIONAL STANDARD

ISO/ IEC/IEEE 15288

Second edition
2023-05

Systems and software engineering — System life cycle processes

Ingénierie des systèmes et du logiciel — Processus du cycle de vie du système



Reference number
ISO/IEC/IEEE 15288:2023(E)

© ISO/IEC 2023
© IEEE 2023



COPYRIGHT PROTECTED DOCUMENT

© ISO/IEC 2023
© IEEE 2023

All rights reserved. Unless otherwise specified, or required in the context of its implementation, no part of this publication may be reproduced or utilized otherwise in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, or posting on the internet or an intranet, without prior written permission. Permission can be requested from either ISO or IEEE at the respective address below or ISO's member body in the country of the requester.

ISO copyright office
CP 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Geneva
Phone: +41 22 749 01 11
Fax: +41 22 749 09 47
Email: copyright@iso.org
Website: www.iso.org

Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc
3 Park Avenue, New York
NY 10016-5997, USA

Email: stds.ipr@ieee.org
Website: www.ieee.org

Published in Switzerland

Contents

| | Page |
|--|------------|
| Foreword | v |
| Introduction | vii |
| 1 Scope | 1 |
| 2 Normative references | 1 |
| 3 Terms, definitions, and abbreviated terms | 1 |
| 4 Conformance | 9 |
| 4.1 Intended usage..... | 9 |
| 4.2 Full conformance..... | 10 |
| 4.2.1 Full conformance to outcomes..... | 10 |
| 4.2.2 Full conformance to tasks..... | 10 |
| 4.3 Tailored conformance..... | 10 |
| 5 Key concepts and their application | 11 |
| 5.1 General..... | 11 |
| 5.2 System concepts..... | 11 |
| 5.2.1 Systems..... | 11 |
| 5.2.2 System structure..... | 12 |
| 5.2.3 Interfacing, enabling, and interoperating systems..... | 13 |
| 5.2.4 Concepts related to the system solution context..... | 13 |
| 5.2.5 Product line engineering (PLE)..... | 14 |
| 5.3 Organizational concepts..... | 15 |
| 5.3.1 Organizations..... | 15 |
| 5.3.2 Organization and project-level adoption..... | 16 |
| 5.3.3 Organization and collaborative activities..... | 16 |
| 5.4 System of systems concepts..... | 16 |
| 5.4.1 Differences between systems and SoS..... | 16 |
| 5.4.2 Managerial and operational independence..... | 17 |
| 5.4.3 Taxonomy of SoS..... | 17 |
| 5.4.4 SoS considerations in life cycle stages of a system..... | 17 |
| 5.4.5 Application of this document to SoS..... | 18 |
| 5.5 Life cycle concepts..... | 18 |
| 5.5.1 System life cycle model..... | 18 |
| 5.5.2 System life cycle stages..... | 18 |
| 5.6 Process concepts..... | 19 |
| 5.6.1 Criteria for processes..... | 19 |
| 5.6.2 Description of processes..... | 19 |
| 5.6.3 General characteristics of processes..... | 19 |
| 5.7 Processes in this document..... | 20 |
| 5.7.1 General..... | 20 |
| 5.7.2 Agreement processes..... | 22 |
| 5.7.3 Organizational project-enabling processes..... | 22 |
| 5.7.4 Technical management processes..... | 23 |
| 5.7.5 Technical processes..... | 24 |
| 5.8 Process application..... | 25 |
| 5.8.1 Overview..... | 25 |
| 5.8.2 Process iteration, recursion, and concurrency..... | 27 |
| 5.8.3 Process views..... | 28 |
| 5.9 Concept and system definition..... | 28 |
| 5.10 Assurance and quality characteristics..... | 29 |
| 5.11 Process reference model..... | 30 |
| 6 System life cycle processes | 30 |
| 6.1 Agreement processes..... | 30 |
| 6.1.1 Acquisition process..... | 30 |

ISO/IEC/IEEE 15288:2023(E)

| | | |
|--|--|------------|
| 6.1.2 | Supply process..... | 32 |
| 6.2 | Organizational project-enabling processes..... | 34 |
| 6.2.1 | Life cycle model management process..... | 34 |
| 6.2.2 | Infrastructure management process..... | 36 |
| 6.2.3 | Portfolio management process..... | 37 |
| 6.2.4 | Human resource management process..... | 38 |
| 6.2.5 | Quality management process..... | 40 |
| 6.2.6 | Knowledge management process..... | 41 |
| 6.3 | Technical management processes..... | 43 |
| 6.3.1 | Project planning process..... | 43 |
| 6.3.2 | Project assessment and control process..... | 45 |
| 6.3.3 | Decision management process..... | 47 |
| 6.3.4 | Risk management process..... | 49 |
| 6.3.5 | Configuration management process..... | 51 |
| 6.3.6 | Information management process..... | 54 |
| 6.3.7 | Measurement process..... | 56 |
| 6.3.8 | Quality assurance process..... | 57 |
| 6.4 | Technical processes..... | 59 |
| 6.4.1 | Business or mission analysis process..... | 59 |
| 6.4.2 | Stakeholder needs and requirements definition process..... | 62 |
| 6.4.3 | System requirements definition process..... | 67 |
| 6.4.4 | System architecture definition process..... | 70 |
| 6.4.5 | Design definition process..... | 74 |
| 6.4.6 | System analysis process..... | 76 |
| 6.4.7 | Implementation process..... | 78 |
| 6.4.8 | Integration process..... | 81 |
| 6.4.9 | Verification process..... | 83 |
| 6.4.10 | Transition process..... | 85 |
| 6.4.11 | Validation process..... | 88 |
| 6.4.12 | Operation process..... | 91 |
| 6.4.13 | Maintenance process..... | 94 |
| 6.4.14 | Disposal process..... | 98 |
| Annex A (normative) Tailoring process..... | | 101 |
| Annex B (informative) Example process artefacts and information items..... | | 103 |
| Annex C (informative) Process reference model for assessment purposes..... | | 107 |
| Annex D (informative) Model-based systems and software engineering (MBSSE)..... | | 109 |
| Bibliography..... | | 113 |
| IEEE notices and abstract..... | | 117 |